



PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

**DAMPAK INTRODUKSI INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN BIOINDUSTRI
BERBASIS SALAK-KAMBING TERHADAP PENDAPATAN PETANI DI KABUPATEN
SLEMAN YOGYAKARTA**

Umi Pudji Astuti, Ari Widyastuti, Titiek Farianti Djaafar

Balai Perengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

**Jalan Stadion Maguwoharjo No.22, Wedomartani Nglemplak Sleman Yogyakarta
Indonesia**

umy_shadi@yahoo.co.id; titiekfd1212@gmail.com;

Abstract

Bio industry farming system based on zalacca plant and Ettawa Breed goat integration was done in Girikerto Village, Turi District, Sleman, Yogyakarta. The principle of bioindustry farming system is utilize local resource with the use of bioprocess technology to producing food, feed and fuel. Three principle of bioindustry agriculture system are Reduce, Reuse and Recycle. The objective of this assessment are to know the impact of innovation technology on farmer's income and to analyze utilization biomass. The assessment was conducted by technology assistance and survey. The primary data was collect from farmers during 3 years (2015 until 2017) and survey was conducted on February 2018. The data was analysis by tabulation, feasibility analysis, the technological changes feasibility, and biomass analysis. The results showed that the Ettawa Breed goat maintenance provides benefits in the amount of Rp 22,150,000/year or increase 163% after the technology introducing. The zalacca cultivation is feasible to develop in Girikerto Village because the additional value of the costs obtained is much higher than the additional value of the costs incurred with MBCR value is 3.73. Biomass for animal feed from zalacca leaves has not been fulfilled, so there are still opportunities for the development of zalacca plants as many as 618,358 clumps. While the compost biomass for fertilizing the zalacca plants is also have opportunity to be developed by adding the number of goat populations.

Key word: Impact, bio industry system, farmer's income, production.

1. PENDAHULUAN

Pengembangan pertanian bioindustri dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya lokal untuk memberikan nilai tambah dalam siklus dengan menggunakan biomasa sebagai input atau penggunaan bioprosesing dalam pengolahan untuk menghasilkan pangan, pakan dan bahan bakar. Dalam pelaksanaan sistem pertanian bioindustri menerapkan prinsip 3R, yaitu *Reduce*/kurangi, *Reuse* /pakai ulang dan *Recycle*/daur ulang (Simatupang, 2015). Pertanian berkelanjutan mengandung makna berlangsung terus-menerus ke masa mendatang dalam jangka waktu tak terhingga, usaha pertanian yang mensyaratkan bahwa usaha yang dilakukan senantiasa menguntungkan secara finansial (ekonomi), diterima dan bermanfaat bagi masyarakat (secara sosial), dan mempertahankan kelestarian sumber daya agroekosistem (ramah lingkungan). Dengan demikian, berkelanjutan memiliki tiga

dimensi atau persyaratan: keberlanjutan ekonomi, keberlanjutan sosial-budaya dan keberlanjutan lingkungan. Ketiga persyaratan ini harus terpenuhi secara bersamaan (Simatupang, 2015).

Berkelanjutan secara ekonomi mensyaratkan bahwa usaha yang dilakukan memiliki daya saing dan menguntungkan secara finansial. Keberlanjutan secara ekonomi juga menjadi persyaratan pertumbuhan-kembangan perusahaan yang menghasilkan beragam produk bernilai tambah tinggi, yang berarti pula persyaratan untuk memacu pertumbuhan ekonomi dengan laju yang cukup tinggi dalam rangka meningkatkan kesejahteraan rakyat. Pembangunan Bio Industri yang dekat dengan sumber biomassa merupakan langkah awal strategis meningkatkan nilai tambah hasil pertanian dan sekaligus mengurangi ketergantungan pengolahan hasil pertanian pada energi fosil melalui pemanfaatan 'limbah' Pertanian sebagai

PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

sumber energi untuk pengolahan serta memudahkan siklus unsur hara budidaya pertanian yang dapat mengurangi biaya untuk pengadaan input nutrisi eksternal. Peningkatan pendapatan pelaku usaha tani sangat penting sebagai landasan membangun pemahaman dan keyakinan pelaku usaha tani tentang peran strategis dan dampak positif yang diberikan interaksi hayati dalam menciptakan sistem pertanian yang berkelanjutan.

Kegiatan Bioindustri berbasis integrasi tanaman Salak dan ternak Kambing di Kabupaten Sleman memberikan kontribusi yang besar terhadap peningkatan pendapatan petani, bahkan berdampak serapan tenaga kerja muda (pemuda) memiliki tambahan aktifitas sebagai pemandu wisata melalui kelompok sadar wisata (POKDARWIS) yang baru dibentuk tahun 2017. Kelompok Mandiri di Desa Girikerto sering menjadi tujuan kunjungan belajar tentang teknologi pemeliharaan kambing PE, teknologi pengolahan susu kambing, teknologi budidaya salak organik, serta teknologi pengelolaan limbah tanaman dan ternak menjadi produk yang bernilai ekonomis. Berkaitan dengan perkembangan usaha pada kegiatan pertanian bioindustri perlu dikaji : 1) berapa besar dampak inovasi pertanian bioindustri terhadap peningkatan pendapatan peternak dan petani salak; 2) Potensi pengembangan tanaman salak dan ternak kambing ditinjau dari ketersediaan bio massa.

2. METODE PENELITIAN

Kajian dilaksanakan di Desa Girikerto Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Yogyakarta. Metode yang digunakan pada kajian ini adalah melalui pendampingan teknologi sejak tahun 2015 sampai tahun 2018 dan survey kepada petani kooperator pada bulan Februari 2018. Data yang diambil adalah data primer dari petani kooperator di Desa Nganggring Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Yogyakarta.

Analisis Data

- a. Analisis pendapatan
Soekartawi (1995) menyatakan

pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan (TR) dan semua biaya (TC), dimana penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi dan harga jual, sedangkan biaya adalah semua pengeluaran yang digunakan dalam suatu usahatani. Jadi rumus pendapatan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan:

π = Pendapatan

TR = Total Revenue (Total Penerimaan)

TC = Total Cost (Total Biaya)

Dimana:

$$TR = P.Q \quad TC = FC + VC$$

b. Analisis kelayakan

Kelayakan usahatani adalah suatu ukuran untuk mengetahui usaha ini layak untuk diusahakan atau tidak layak. Disini dalam artian apakah dapat menghasilkan suatu manfaat atau tidak. Suatu usahatani yang akan dilaksanakan dinilai dapat memberikan keuntungan atau layak diterima jika dilakukan analisis kelayakan usaha, kelayakan usaha dapat diketahui dengan pendekatan R/C.

R/C adalah singkatan dari Revenue Cost Ratio atau dikenal dengan perbandingan antara total penerimaan (R) dan total biaya (C). Soekartawi (1995) lebih lanjut mengemukakan bahwa analisis Revenue Cost Ratio merupakan analisis yang melihat perbandingan antara penerimaan dan pengeluaran. Tujuannya adalah untuk mengetahui layak atau tidak usahatani itu dilaksanakan, dengan rumus:

$$a = R/C$$

Keterangan:

a = Perbandingan antara Total Revenue dengan Total Cost

R = Total Revenue (total penerimaan)

C = Total Cost (total biaya)

Apabila $R/C = 1$, berarti usahatani tidak untung tidak pula rugi atau impas, selanjutnya bila $R/C < 1$, menunjukkan

PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

bahwa usaha tersebut tidak layak diusahakan dan jika $R/C > 1$, maka usahatani tersebut layak untuk diusahakan (Soekartawi, 2002).

Analisis kelayakan perubahan teknologi dengan pendekatan marginal benefit cost ratio atau MBCR

c. Analisis biomassa

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi Sistem Pertanian Bio industry berbasis Integrasi Salak Kambing di DIY

Sistem pertanian bioindustri adalah sistem pertanian yang mengelola dan/atau memanfaatkan secara optimal seluruh sumberdaya hayati termasuk biomasa dan/atau limbah organik pertanian bagi kesejahteraan masyarakat dalam suatu ekosistem secara harmonis (Hendriadi, 2013). Lebih lanjut dinyatakan bahwa kata kunci dari sistem pertanian bioindustri adalah seluruh sumberdaya hayati, biomasa dan limbah pertanian, ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) dan bioproses, serta pemanfaatan dan rekayasa genetik.

Model pengembangan pertanian bioindustri berbasis integrasi salak pondoh dan kambing PE di Kabupaten Sleman terdapat kegiatan budidaya (*on farm*), kegiatan penyediaan input dan penanganan serta pengolahan hasil (*off farm*) serta kegiatan penunjang yang menopang kegiatan *on farm*, *off farm* dan pemasaran. Sarana produksi dan alsintan dapat digunakan dalam penanganan dan pengolahan hasil untuk dipasarkan.

Konsep bioindustri dalam model pengembangan integrasi tanaman salak pondoh dan kambing PE tidak hanya difokuskan pada budidaya salak pondoh dan peternakan kambing PE secara terintegrasi, namun pada penanganan hasil samping *on farm* (pelepah dan daun salak serta kotoran kambing) yang dapat digunakan sebagai sarana produksi atau input bagi proses budidaya salak pondoh dan budidaya ternak kambing PE.

Bioindustri mengacu pada semua aktivitas pertanian dengan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) maju tanpa limbah,

memanfaatkan dan mengolah limbah/ biomasa, memakai sumberdaya hayati lainnya dengan tujuan untuk (1) menghasilkan pangan sehat, beragam dan cukup serta (2) produk-produk bernilai ekonomi tinggi baik pangan maupun non pangan sehingga tercipta daya saing pertanian bioindustri yang tinggi (Anonim, 2014). Prinsip dasar pertanian bioindustri adalah pertanian minimum limbah, minimum *imported* input dan energi, pertanian pengolah biomasa dan limbah menjadi bio-produk baru bernilai tinggi, terpadu ramah lingkungan dan sebagai kilang biologi (biorefinery) berbasis iptek maju (FKPR Kementan, 2014).

Analisis Finansial Dan Kelayakan Usaha Integrasi Tanaman Salak-Ternak Kambing Di Desa Giri Kerto, Kecamatan Turi, Sleman Yogyakarta

Hasil wawancara dengan beberapa pengurus kelompok tentang usaha pemeliharaan kambing selama 1 tahun setelah di rata-rata sekitar 8 ekor/petani.

Apabila dibandingkan dengan pemeliharaan yang lama (secara eksisting), pemeliharaan kambing setelah ada introduksi memberikan keuntungan sebesar Rp 22.150.000,-/tahun atau meningkat 163%. Introduksi Bioindustri ini juga memberikan manfaat secara ekonomis yang ditunjukkan dengan nilai B/C lebih dari 1. Setelah ada introduksi teknologi dari Pertanian Bioindustri nilai B/C meningkat dari 2,11 menjadi 3,18. Tambahan keuntungan ini berasal dari pengolahan kompos dan peningkatan produksi susu kambing (Tabel 1). Introduksi teknologi pada tanaman salak (pemupukan dengan kompos kotoran kambing) dan pemangkasan daun salak selama 1 tahun (rata-rata penanaman 850 rumpun/th) memberikan manfaat secara ekonomis yang ditunjukkan dengan nilai B/C lebih dari 1. Introduksi Teknologi tentang pemupukan sesuai anjuran memberikan manfaat yang lebih kecil dari pada sebelum PBI. Namun apabila biaya pupuk organik dan tenaga kerja keluarga tidak dihitung, maka introduksi teknologi PBI pada salak memberikan manfaat yang cukup besar.

PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

Introduksi teknologi penanaman salak layak dikembangankan di Kecamatan Turi, karena nilai tambahan biaya yang diperoleh jauh lebih tinggi dari nilai tambahan biaya yang dikeluarkan yang ditunjukkan dengan nilai MBCR sebesar 3.73. Artinya pada kondisi input dan output yang tetap, setiap penambahan biaya Rp.10.000,- akan meningkatkan pendapatan peternak sebesar Rp. 37.300,-.

Manfaat kegiatan integrasi terutama pemanfaatan pupuk kandang sebelum dan sesudah PBI meningkat dari Rp. 1.465.000,- menjadi Rp. 4.580.000,- (Tabel.2) .

Nilai % input internal terhadap total biaya menurun dari 95,91% menjadi 71,82%, sedangkan % penggunaan input eksternal mengalami peningkatan dari 4,09% menjadi 28,18% akibat penggunaan biaya tenaga kerja luar.

Tabel.1. Analisis Finansial Rata rata Pemeliharaan Kambing (8 ekor/ tahun) desa Girikerto Turi Sleman Yogyakarta

| Uraian | Sebelum BI | Setelah BI |
|--------------------------------------|------------------|-------------------|
| INPUT/BIAYA | JUMLAH (RP) | JUMLAH (RP) |
| Jumlah Kambing jantan, dara, butning | - | - |
| Kambing induk | - | - |
| pakan Konsentrat | 3,360,000 | 3,360,000 |
| Pakan hijauan | - | - |
| Obat-obatan/Vitamin | 28,000 | 28,000 |
| TK Pemberian Pakan, cari hijauan | 900,000 | 900,000 |
| TK Pembersihan kandang | 300,000 | 900,000 |
| TK mandikan ternak | - | 600,000 |
| TK Perah susu | 2,160,000 | 2,700,000 |
| TK pembuatan kompos | 0 | 1,200,000 |
| Biaya bahan pembuatan kompos | 0 | 1,750,000 |
| Jumlah Input | 6,748,000 | 11,438,000 |
| OUTPUT | | |
| Penjualan kambing | 3,000,000 | 3,000,000 |
| Jumlah susu | 13,500,000 | 30,600,000 |
| Jumlah kotoran | 4,500,000 | |

| | | |
|------------------------------|----------------------|-------------------|
| jumlah Urine yang dihasilkan | | 240,000 |
| penjualan kompos | | 14,000,000 |
| nilai output | 21,000,000 | 47,840,000 |
| Nilai I-O/Keuntungan | 14,252,000 | 36,402,000 |
| B/C | 2.11 | 3.18 |
| $\pi 1 - \pi 0$ | 22,150,000 | |
| C1-C0 | 4,690,000 | |
| BEP Produksi | 286 karung/tahun | |
| BEP harga | = Rp 33.000,-/karung | |

Tabel.2. Nilai Usahatani Salak setiap 850 rumpun/tahun di desa Girikerto Turi Sleman Yogyakarta

| Keterangan | | Biaya usahatani | | biaya riil yang dikeluarkan | |
|------------|--------------------|-----------------|------------|-----------------------------|------------|
| N o | INPUT | sebelum | sesudah | sebelum | sesudah |
| 1 | bibit, | | | | |
| | bunga jantan | 50,000 | 50,000 | | |
| 2 | pupuk kompos | 465,000 | 530,000 | | |
| 3 | pupuk KCl | | 640,000 | | |
| 4 | pupuk ZA | | | | |
| 5 | Urine | | 50,000 | | |
| 6 | Ponska | 24,000 | 24,000 | | |
| II | T K | 269,000 | 853,800 | | |
| | Luar kelg | | 418,18 | | |
| II I | Biaya lain-lain | | | 734,000 | 132,182 |
| | Total Biaya | 808,000 | 7,565,982 | 74,000 | 2,132,182 |
| I V | PRODUKSI | 1180 | 4140 | | |
| V | Harga tiap panen | 5,000 | 5,000 | | |
| V I | PENERIMAA | 900,000 | 15,700,000 | | |
| | KEUNTUNGA N BERSIH | 4,092,000 | 8,134,018 | 5,826,000 | 13,567,818 |
| | R/C | 3.26 | 2.08 | 79.73 | 7.36 |
| | B/C | 2.26 | 1.08 | 78.73 | 6.36 |

PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

| | | |
|-----------------|--------------|--------------|
| $\pi 1 - \pi 0$ | 4,042,018.18 | 7,741,818.18 |
| C1-C0 | 5,757,981.82 | 2,058,181.82 |
| MBCR | 0.70 | 3.76 |

Analisis Biomasa

Kelebihan system pertanian bioindustri adalah pemanfaatan biomasa yang tersedia di lokasi menjadi input internal yang mampu diproduksi petani dan dapat dijual sehingga meningkatkan pendapatan.

Pada system pertanian bioindustri tanaman salak dan ternak kambing dilakukan analisis biomas seperti berikut

- a. Analisis biomasa kotoran ternak kambing menjadi pupuk kompos

| Komponen | Jumlah | Satuan |
|--|------------|------------|
| produksi pupuk POP/kompos kambing (th/desa) | 22,750,000 | kg/th/desa |
| kebutuhan kompos untuk tanaman salak (desa/th) | 24,922,800 | kg/th/desa |
| ada peluang penambahan memelihara kambing bersama tanaman salak (th/desa) sebanyak | 1 | ekor/th |

- b. Analisis biomasa daun salak sebagai pakan tambahan ternak kambing

| Komponen | Jumlah | Satuan |
|--|-----------|----------------|
| Produksi pakan daun salak (1 th/1 desa) | 2,284,301 | Kg |
| jumlah kambing yang ada di desa (1 th/desa) | 10,400.00 | Ekor |
| kebutuhan pakan untuk kambing/hari/ekor | 0.90 | kg/hari/ekor |
| kebutuhan pakan untuk kambing (1 desa/th) | 3,416,400 | kg/tahun/desa |
| untuk memenuhi pakan ternak dari bahan daun salak yang ada di desa Turi belum mencukupi untuk pakan tambahan kambing | 1,132,099 | kg/tahun /desa |
| ada peluang pengembangan tanaman salak di desa Turi sebanyak | 618358 | Rumpun |
| Penambahan tanaman salak berdampak peningkatan luas lahan yang sulit dilakukan karena semakin padat penduduk sehingga solusi pemenuhan pakan tambahan adalah dari bahan lain | | |

4. KESIMPULAN

- a. Pemeliharaan kambing setelah ada

introduksi memberikan keuntungan sebesar Rp 22.150.000,-/tahun atau meningkat 163%.

- b. Introduksi teknologi penanaman salak layak dikembangankan di Kecamatan Turi, karena nilai tambahan biaya yang diperoleh jauh lebih tinggi dari nilai tambahan biaya yang dikeluarkan dengan MBCR sebesar 3.73

- c. Dari sisi analisis biomasa, untuk pakan ternak dari daun salak di Desa Turi belum tercukupi sehingga masih ada peluang untuk pengembangan tanaman salak sebanyak 618.358 rumpun. Sedangkan biomasa pupuk kompos yang digunakan untuk pemupukan tanaman salak juga masih berpeluang untuk dikembangkan dengan menambahkan jumlah populasi kambing

5. UCAPAN TERIMA KASIH

- Kepala BPTP Yogyakarta
- Tim Kegiatan Bioindustri Integrasi Salak-Kambing DIY

6. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2014. Pokok-pokok pikiran: Pengembangan kawasan pertanian bioindustri berbasis sumberdaya local. Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian. 90 hal.
- FKPR Kementan. 2014. Penerapan Pertanian Bioindustri : Dasar Ilmiah dan Langkah-langkah yang diperlukan. Makalah disampaikan pada Rapat TPK-BPTP di BBP2TP tanggal 19 Maret 2014. Forum Komunikasi Profesor Riset Kementerian Pertanian.
- Hendriadi, A. 2013. Model Pengembangan Pertanian Perdesaan Berbasis Inovasi. Makalah disampaikan pada Workshop Evaluasi dan Rencana Kegiatan Peningkatan Kinerja BPTP Tahun 2014. Bogor, 8 Januari 2014
- Soekartawi. 1995. Analisis Usahatani. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- _____, 1998. Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian. UI Press, Jakarta.



PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

_____, 2002. Ilmu Usahatani, Jakarta
Simatupang, P. 2015. Reformasi Kebijakan
Menuju Transformasi Pembangunan

Pertanian: Perpektif Sistem Pertanian
Bioindustri Berkelanjutan.

KKIN 2019